

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

⑨ 日本国特許庁 (JP)
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭55-63857

⑫ Int. Cl.
H 01 L 23/50
21/60

識別記号

府内整理番号
7357-5F
6684-5F

⑬ 公開 昭和55年(1980)5月14日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑭ 半導体集積回路用フレキシブルキャリヤーテーブルの製造方法

⑮ 特願 昭53-137037
⑯ 出願 昭53(1978)11月7日
⑰ 発明者 松浦和夫
大津市園山一丁目1番1号東レ
株式会社滋賀事業場内
⑱ 発明者 藤本秀機

大津市園山一丁目1番1号東レ
株式会社滋賀事業場内

⑲ 発明者 永井和三
大津市園山一丁目1番1号東レ
株式会社滋賀事業場内
⑳ 出願人 東レ株式会社
東京都中央区日本橋室町2丁目
2番地

明細書

1. 発明の名称

半導体集積回路用フレキシブルキャリヤーテーブルの製造方法

2. 特許請求の範囲

テープ状の可撓性絶縁フィルムと金属導体を貼り合わせるための接着剤層とからなる半導体集積回路用フレキシブルキャリヤーテーブルの製造方法において、無機粉末が少なくとも重量を充填された接着剤をフィルム状に成形し、該接着剤を可撓性絶縁フィルムに仮貼りし、該仮貼りした積層物の不要部分の接着剤層を剥離除去することを特徴とする半導体集積回路用フレキシブルキャリヤーテーブルの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、半導体集積回路(以下ICと呼称)のギャングボンディング方式等に使用するフレキシブルキャリヤーテーブルの製造方法に関するものである。このギャングボンディング方式には通常第1図のような形状をした導体配線付き可撓性絶

縁テーブル(以下これをフレキシブルキャリヤーテーブルと称す)、すなわち、可撓性絶縁フィルム1と、接着剤2とからなる積層体に、スプロケット孔3、デバイス孔4等をあけ、接着剤2の上に導体配線5を設けたものが使用されている。このようなフレキシブルキャリヤーテーブルは、図から明らかなように、テーブエッジ部のスプロケット孔4の部分の周辺にも接着剤2の層が残っている。テーブエッジ部に接着剤層が残っている場合は接着剤の特性にもよるが、例えば、スプロケット孔4の穿孔工程において精密な寸法の穴が開きにくかつたり、あるいは甚だしい場合には穴開け作業自体が困難な場合がある。また、金属導体例えば銅箔とのラミネーティング工程において、加熱圧着条件によっては接着剤層の変形、流動などによりスプロケット孔の寸法が狂うことがあるし、また、通常スプロケット孔部分より内側にのみ金属導体箔をラミネートするため、テーブエッジ部は接着剤層がムキ出しのままになつており、この部分が加熱圧着ロールにペタついたりしてラミネー

ト作業自体を困難にすることもある。

スプロケット孔の寸法精度が狂っている場合は、極めて微細な導体配線パターンを厳密な意味で所定の位置に形成するのが困難であり、不良品が多発する結果となり、またICのポンディング時にICの電極（バンブ）と導体配線との位置合せが困難になり、ギャングポンディング方式の最大の特長であるICの連続、自動、高速同時多点ポンディングを実施することが困難になり本方式の本来の意味が半減する。また、仮にこれらの工程でトラブルを発生しないような特徴を有する接着剤であつても、ICポンディング後の樹脂封止工程において、ICを搭載したテープを連続搬送させながらボットティング樹脂（通常エポキシ樹脂が使用される）の加熱硬化を進める場合には、加熱ゾーン内でテープを直進させるためのテープのガイドレールと接着剤がブロッキング性を呈し、テープの自動搬送が困難になる場合が多い。すなわち、接着剤は導体金属箔とのラミネーティングのあと十分加熱硬化させて使用されるが、高温に

-3-

特開昭55-63857

おいては、わずかながら粘着性を示すことが多く、ボットティング樹脂の加熱硬化温度において接着剤がわずかでも粘着性を示すと、加熱オーブン内でテープを水平方向に直進させるために設けたガイドレール表面との滑りが悪くなり、スムーズな自動搬送が困難になるのである。

当初はこのような寸法精度等の欠点が何に起因するか全く不明であり、装置の改良その他を試みたが、一向に解決されず種々検討の結果、第2図に示すようなテープエッジ部のスプロケット孔部分より外側には接着剤層のないものを使用すれば、かかる問題がことごとく解消することを見出した。そのテープエッジ部のスプロケット孔より外側に相当する部分の不要接着剤を簡単に除去する方法として、フィルム状接着剤を可撓性絶縁フィルムに仮貼りし、仮貼り後エッジ部の不要接着剤を除去する方法を見出した。

しかしながら、上記のエッジ部の不要接着剤を除去する方法は、仮貼りされるフィルム状接着剤の接着力が加熱によって発現されるものであるた

-4-

め不安定であり、また、接着力を安定化するため加熱温度を高めると、接着力が強くなりすぎ、いずれにしても作業性が悪く、長尺物についてエッジ部の不要接着剤を連続的に安定して剥離除去することができない欠点があつた。

本発明の目的は、上記欠点を除去せんとするもので、フレキシブルキャリヤーテープの製造に際して、テープのエッジ部の不要接着剤が容易に除去できるフレキシブルキャリヤーテープの製造方法を提供するものである。

本発明は上記目的を達成するため、次の構成すなわち、テープ状の可撓性絶縁フィルムと金属導体を貼り合わせるための接着剤層とからなる半導体集積回路用フレキシブルキャリヤーテープの製造方法において、無機粉末が少なくとも3重量%充填された接着剤をフィルム状に成形し、該接着剤を可撓性絶縁フィルムに仮貼りし、該仮貼りした積層物の不要部分の接着剤層を剥離除去することを特徴とする半導体集積回路用フレキシブルキャリヤーテープの製造方法を特徴とするものである。

-5-

本発明でいう可撓性絶縁フィルムとしてはポリエスチルフィルム、ポリアミドイミドフィルム、ポリイミドフィルム、芳香族ポリアミドフィルム、ポリバラバーン酸フィルム、ポリヒダントインフィルムなどがあげられるが、これらに限られるものではない。とくに耐熱性のよいものが好ましく中でもポリイミドフィルムは絶縁基材としてすぐれた物性を有しているばかりでなく、スプロケット孔の穿孔などの機械的加工が容易であり、配線パターンを形成する際のエッチング液、メツキ液などの各種薬品類および熱に対して全く安定であり、フィルムキャリヤ用絶縁材として好ましく使用されている。

本発明で用いるフィルム状接着剤としては、上記の可撓性絶縁フィルム、ならびに銅箔を強固に接着しうるものであつてパターン、エッチング、メツキなどの加工に支障のないものであれば特に制限はなく通常共重合ナイロン変性エポキシ樹脂系接着剤（ここで共重合ナイロンの中にはいわゆる共重合ポリアミドも含む）、フェノールブチラ

-6-

ール系接着剤、変性ポリエステル系接着剤、アクリル系接着剤、ニトリルゴム・エポキシ系接着剤などが代表的なものとして使用される。

本発明において無機粉末を充填してなる接着剤からなる接着剤層を可撓性絶縁フィルムから長尺物について連続的に安定してスムースに剥離することができる機構の詳細は不明であるが、無機粉末を添加することにより無機粉末を添加しないものと比べて、(1)タック性が減少する、(2)プロツキシング性が減少する、(3)引張り伸度が減少するなどによると推定される。

本発明でいう無機粉末としては、シリカ、アルミナ、酸化チタン、炭酸カルシウム、酸化マグネシウムなどがあげられるが、これらに限定されるものではない。またこれらのうちの2種類以上の混合物であつてもよい。特に接着剤ベースと均一に混り合うこと、フィルム形成(支持フィルムに接着剤溶液をコーティング、または押し出し成形など)に支障のないこと、フィルム化した時に膜厚の均一性を損うような大きな凹凸を表面に生じ

-7-

ないことが必要である。これらの中でシリカが最も好ましく用いられる。本発明でいう無機粉末粒径は接着剤層の厚さより大きくなきものであれば特に制限はないが、接着剤厚みの1/2以下の径のものが好ましい。

本発明でいうフィルム状接着剤とは接着剤のでフィルムとして取り扱えるものはもちろん、形紙またはフィルムに支持されたものおよびさにその上に防塵などの目的でカバーフィルムのけられたものなどをすべてを含む。

また、本発明の接着剤に添加される無機粉末添加量は接着剤組成物に対して3重量%未満で十分な効果が得られない。しかしながら無機粉の添加量が3重量%以上であつても仮貼り後の離性が悪い場合もある。たとえば、無機粉末とシリカ(I)では3重量%以上50重量%まで十分効果がみられる。一方平均粒径が4μのシリカでは、10重量%では十分な効果がみられるが5重量%では十分な効果がみられない(後述の

-8-

施例1、6～12、14、15参照)。

以上から無機粉末の添加量は接着剤組成物に対して少なくとも3重量%以上であることが必要である。

一方、上述したシリカ(I)で添加量が接着剤組成物の20重量%の場合、コーティングして得た膜状物は引張り強度が極端に小さいために仮貼り後の剥離時に一部が破れ易くフィルム状として剥離することはできない。さらに30重量%の場合、コーティングして得た膜状物は折り曲げるとすぐにボロボロにくずれフィルムとはならない(後述の実施例16、17参照)。このようなものはフィルム状接着剤とは呼ばない。すなわち、本発明でいうフィルム状接着剤は仮貼り前はもとより剥離後もフィルムとして巻き取ることができるものを指す。

以下、実施例において構造用接着剤としてよく知られた共重合ナイロン/エポキシ系接着剤をベース接着剤の例にあげて、本発明のテープの製造方法を具体的に説明する。もちろん、これらに上

つて何ら制限を受けるものではない。

実施例1

500mm幅のシリコーン系剥離型剤を塗布し、ポリエステルフィルムにリバースロール式コートを使用して共重合ナイロン/エポキシ系をベース接着剤としてこのベース接着剤に対して無機粉のシリカを10重量% (溶媒を除いたベース接着剤内容物に対する重量%を示す、以下同様。) 有し、均一に混合された接着剤を連続的に塗布、乾燥しポリエチレンフィルムを重ね合わせて巻き取つた。接着剤層の厚みは20μであつた。この三層複合フィルムのポリエステルフィルムを引き剥がしながら500mm幅の125μ厚みのポリイミドフィルム(米国、デュポン社製"kepton"500E)に約85℃の温度で接着剤フィルムを加熱接着(仮貼り)し、ポリイミドフィルム/接着剤/ポリエチレンフィルムからなる三層複合フィルムを作つた。これを35mm幅のテープにスリットしテープの両端部から内側6mmの部分にポリエチレンフィルム側からナイフで切り込みを入れ、この

-10-

幅に相当する部分のみ接着剤層とポリエチレンフィルムを引剥がしたところ、剥離強度は 5 g/cm 以下で長尺物について連続的に安定かつスムーズに引剥がすことができた。次にスプロケット孔をあけ銅箔を 140°C で加熱圧着したのち、接着剤を ^{最高熱} 加熱硬化させ第2図のフレキシブルキャリヤーテープが得られた。なお、銅箔の接着強さは 2.4 kg/cm と非常に強いものであつた。

比較参考例 1

500 mm 幅のシリコーン系離型剤を塗布したポリエステルフィルムにリバースロール式コータを使用して、共重合ナイロン/エポキシ系接着剤を連続的に塗布、乾燥し、ポリエチレンフィルムを重ね合わせて巻きとつた。次にポリエステルフィルムを引剥がしながら 508 mm 幅の 125 μ 厚みのポリイミドフィルムに約 85°C の温度で接着剤フィルムを加熱圧着(仮貼り)し、ポリイミド/接着剤/ポリエチレンフィルムからなる三層複合フィルムを作つた。これを 35 mm 幅のテープにスリットし、テープの両端部から内側 6 mm の部分に

-11-

ポリエチレンフィルム側からナイフで切り込みを入れこの幅に相当する部分のみ接着剤層とポリエチレンフィルムを引剥がそうとしたところ、剥離強度は 200 g/cm で、接着剤フィルムは一部破れたり伸びたりして長尺物について連続的に安定してスムースに剥離することは困難であつた。

実施例 2 ~ 5

無機粉末としてシリカの代りに炭酸カルシウム、シリカ/酸化マグネシウム(重量比 2/1)、酸化チタン、アルミナを用いる他は実施例 1 と全く同様にして 35 mm 幅にスリットしたポリイミド/接着剤/ポリエチレンフィルムからなる三層複合フィルムについてスプロケット孔をあけてからスプロケット孔の内側の部分にポリエチレンフィルム側からナイフで切り込みを入れエッジ部の接着剤層とポリエチレンフィルムを引剥がしたところ、いずれも長尺物について連続的に安定かつスムーズに引剥がすことができた。

実施例 6 ~ 13

ベース接着剤に対するシリカ(I)の充填量をそれ

-12-

ぞれ、1, 3, 5, 20, 30, 40, 50, 60 重量% とする他は実施例 1 と全く同様にして 35 mm 幅にスリットした。ポリイミド/接着剤/ポリエチレンフィルムからなる三層複合フィルムについて、実施例 1 と同様にしてエッジ部の接着剤層とポリエチレンフィルムを引き剥がしたところ、シリカ(I)の充填量が 3, 5, 20, 30, 40, 50 重量% のものについては連続的に安定かつスムースに引き剥がすことができた。しかしながら、シリカ(I)の充填量が 1 重量% のものではところどころに引剥がれの悪い部分があつたり、接着剤フィルムが伸びてたるんだりして連続的に安定かつスムースに引剥がすことはできなかつた。またシリカ(I)の充填量が 40 ~ 50 重量% のものでは、より高温で銅箔をラミネートする必要はあつたが連続的に安定かつスムースに引剥すことができた。一方、シリカ(I)の充填量が 60 重量% のものは剥離はできたが接着剤表面がきわめて粗く、銅箔をラミネートするのも困難であつて本来の接着剤としての物性が著しく低下していた。

-13-

実施例 14 ~ 17

無機粉末としてシリカ(II)を用い、ベース接着剤に対するシリカ(II)の充填量をそれぞれ、5, 10, 20, 30 重量% とする他は実施例 1 と全く同様にして 35 mm 幅にスリットしたポリイミド/接着剤/ポリエチレンからなる三層複合フィルムについて実施例 1 と同様にしてエッジ部の接着剤層とポリエチレンフィルムを引剥がしたところ、シリカ(II)の充填量が 10 重量% のものについては連続的に安定かつスムースに引剥がすことができた。しかしながら、シリカ(II)の充填量が 5 重量% のものではところどころ引剥がれの悪い部分があつたり接着剤フィルムが伸びてたるんだりして連続的に安定かつスムースに引剥がすことは困難であつた。また、20 重量% のものでは剥離時に接着剤層が破れやすくなり連続的に安定かつスムースに引剥がすことはできなかつた。一方、30 重量% のものは三層複合フィルムを折り曲げると接着剤層がボロボロにくずれフィルムとはならなかつた。

以上述べた実施例、比較参考例を第 1 表にまと

-14-

めた。この表から、仮貼り後の剥離強度は本発明の方法によれば非常に低下し、エッジ部の不要接着剤が安定してスムーズに剥離できることを知ることもできる。

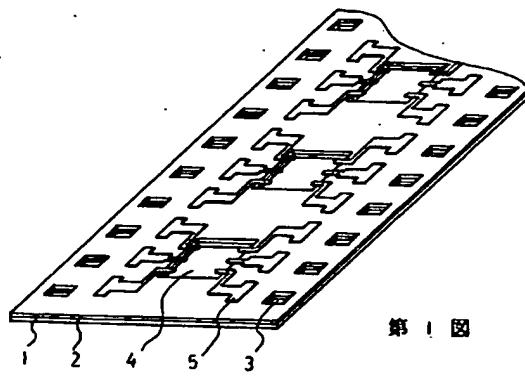
第 1 表

実施例	ベース接着剤	無 樹 粉 末	無 樹 粉 末		仮貼り後の剥離強度の測定値 (g/cm)	仮貼り後の剥離強度の測定値 (g/cm)	備 考
			ベース接着剤に対する充填量 (重量%)	平均強度 (μ)			
実施例 1	共重合ナイロン/エポキシ系	シリカ (I)	10	0.04	5 以下	○	
比較参考例1	/	/	/	/	200 以上	×	
実施例 2	/	炭酸カルシウム	10	0.6	50	○	
3	/	シリカ/偏重マグネシウム ^{等々}	10	6	100	△	低速で剥離する必要あり
4	/	酸化チタン	10	0.03	9.5	○	
5	/	アルミナ	10	0.02	7.5	○	
6	/	シリカ (I)	1	0.04	200 以上	×	フイルム状に剥離できない
7	/	/	5	/	100	△	低速で剥離する必要あり
8	/	/	5	/	50	○	
9	/	/	20	/	30	○	
10	/	/	30	/	70	○	
11	/	/	40	/	20	○	
12	/	/	50	/	10	○	
13	/	/	60	/	5	×	接着剤表面が極めて粗い
14	/	シリカ (II)	5	4	200	×	フイルム状に剥離できない
15	/	/	10	/	5 以下	○	
16	/	/	20	/	5 以上	×	フイルム状に剥離できない
17	/	/	30	/	—	×	折り曲げるとボロボロくずれフイルムとならない

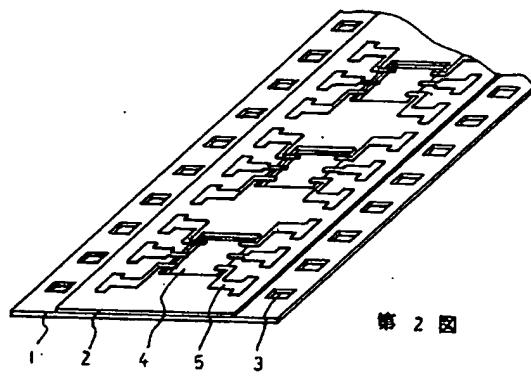
4. 図面の簡単な説明

第1図は、従来の方法で作られたフレキシブルキャリヤーテープの一例を示す斜視図、第2図は本発明の方法で作られたフレキシブルキャリヤーテープの一例を示す斜視図である。

- 1 : 可撓性絶縁フィルム
- 2 : 接着剤
- 3 : スプロケット孔
- 4 : デバイス孔
- 5 : 基体配線



第1図



第2図

特許出願人 東レ株式会社